

参考

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-156272

(43)公開日 平成6年(1994)6月3日

(51)Int.Cl.

B61D 17/04

識別記号

庁内整理番号

F1

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数13(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-157918

(22)出願日 平成5年(1993)6月3日

(31)優先権主張番号 9206734

(32)優先日 1992年6月3日

(33)優先権主張国 フランス(FR)

(71)出願人 583123557

ジェ・ウー・セー・アルストム・トランス  
ボール・エス・アー  
フランス国、75116・パリ、アヴェニュ・ク  
レペール、38

(72)発明者 フィリップ・タイベルジャン

フランス国、59390・リス・レ・ラノイ、  
リュ・ジョルジュ・ブラサン・4

(72)発明者 フェルナン・ラメ

フランス国、59269・アルトル、リュ・ガ  
ンベッタ・19

(74)代理人 弁理士 川口 義雄 (外2名)

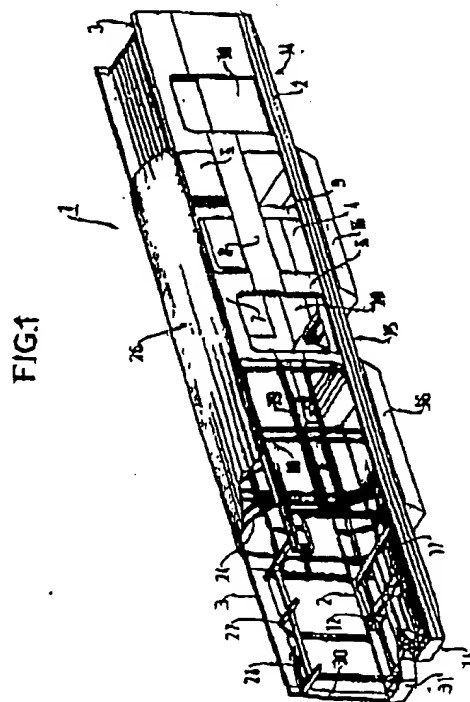
最終頁に続く

(64)【発明の名称】 ステンレス鋼製の鉄道車体

(67)【要約】

【目的】 本発明は、剛性及び美的外観を有し、質量を低減かつ製造の容易なステンレス鋼製の鉄道車体を提供する。

【構成】 一 車体の梁材及び屋根の帯材がステンレス鋼製であり、車体の全長を通じて連続する形材から成り、覆われていないことと一 側面の外被は、滑らかで、形材の厚さに対して薄いステンレス鋼板を含み、鋼板はその面積ができるだけ小さくなるように梁材及び屋根の帯材に連続シール溶接によって設置されている。剛性構造の部材は、鋼板同様、すみ肉溶接によって接合される。



(2)

特開平6-156272

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステンレス鋼製の鉄道車体であって、  
一 車台の梁材及び屋根の帯材がステンレス鋼製であり、車体の全長を通じて連続する形材から成り、覆われていること、

一 側面の外被は、滑らかで、前記形材の厚さに比べて薄いステンレス鋼板を含み、前記鋼板はその面積ができるだけ小さくなるように前記梁材及び屋根の帯材に連続シール溶接によって設置されていることを特徴とする鉄道車体。

【請求項2】 前記側面が前記車台の梁材及び前記屋根の帯材と比べて後退していることを特徴とする請求項1に記載の車体。

【請求項3】 ガラス窓と梁材との間、及びガラス窓と屋根の帯材との間に被せ板が存在しないことを特徴とする請求項1又は2に記載の車体。

【請求項4】 前記車体が2階建ての鉄道車体であって、下部の窓ガラスと梁材との間、及び上部の窓ガラスと屋根の帯材との間に被せ板がないことを特徴とする請求項1又は2に記載の車体。

【請求項5】 前記側面の骨組みの形材が接合点を形成しており、これらの形材に共通な平面を獲得するために前記接合点の高さで陥入し切断されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の車体。

【請求項6】 前記車台も同様に形材から成ることを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の車体。

【請求項7】 前記梁材、屋根の帯材、側面の骨組み及び車台の形材が、金属供給しながらすみ肉溶接によって接合されることを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載の車体。

【請求項8】 前記側面の被せ板は、接近困難な箇所に抵抗スポット溶接又はTIGスポット溶接によって接合され、金属供給を伴う重ね溶接又は連続シール溶接によって溶接されることを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載の車体。

【請求項9】 前記被せ板が強めとして働く溝形形材に設置されることを特徴とする請求項1から8のいずれか一項に記載の車体。

【請求項10】 前記車台が、車体の一端から他端までいくつかの円筒部から成ることを特徴とする請求項1から9のいずれか一項に記載の車体。

【請求項11】 前記車台の端の円筒部が、高い弾性限界をもつ鋼材から成ることを特徴とする請求項10に記載の車体。

【請求項12】 前記車体の円筒部が、車台を横断する形材によって相互に連絡されていることを特徴とする請求項10又は11に記載の車体。

【請求項13】 前記車台固定形材が山形材であることを特徴とする請求項12に記載の車体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ステンレス鋼から成る要素を含む鉄道車体に関する。

【0002】

【従来の技術】 ステンレス鋼製であり、剛性構造(siluro résilant)上に溶接されたステンレス鋼板から成る鉄道車体は既に知られている。非塗装のステンレス鋼は洗浄しやすいという特性を持ち、非常に頻繁に落書きされる郊外電車を保守する上で利点となる。

10 【0003】 美的観点及び熱による大きな変形を考慮すると、車体の剛性構造の上にステンレス鋼の薄板を溶接する際は注意を要する。そこで、この薄板を抵抗スポット溶接によって剛性構造上に固定する。以下のように実施される。鋼板は、車台の梁材及び屋根の帯材(balancin de pavillon)を覆うように、剛性構造上に置かれ、スポット溶接によって接合される。気密性が要求される場合、電気接着樹脂(mastic electropastique)が溶接される部分間に挿入される。

20 【0004】 平らな鋼板を溶接する場合、平面度を保証し、かつ車体の剛性(resistance)を高めるに慣性が欠如している(manque d'inertie)ことを考慮すると、前記鋼板は、前もって加熱し、引き伸ばした後、剛性構造上に設置される。

【0005】 抵抗スポット溶接は、非塗装のステンレス鋼製の車体の美観からいえば満足のいくものであっても、もし衝突が起きた場合に旅客空間全体を保証するためには、車体の剛性構造(梁材、屋根の帯材、窓の支柱)上にこの溶接を実施するのは不十分である。

30 【0006】 さらに、市場の開拓によって、滑らかな面のデザイン(désign lisse)の進展、技術輸出を考慮した場合の質量の低減(bain de masse)、生産性及び製造の容易さを是非とも獲得しなければならぬという目標とが限されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 これらの条件によって、できる限り滑らかな面の被せ板を使用するとともに、この被せ板を車体の剛性に役立たせるように、

(大きなエネルギーを発生する)すみ肉溶接に結合されたスポット溶接(pointe associée à des cordons de soudure)によって剛性構造上に設置するようになった。このような状況においては、前記の従来の技術による鉄道車体では、(例えばピーニングによる)平板化の操作に頼ることが必要となるであろうが、その場合、痕跡がはっきりと見える形で残る。この操作で非塗装板の美的外観を得るのは困難である。

【0008】

50 【課題を解決するための手段】 本発明は、構造の剛性を保証するための、(例えばMIG溶接のような)金属供給を伴う溶接によって接合される車台の梁材と、屋根の帯材と側面の骨組みとについては、ステンレス鋼製の厚

3

手の形材を使用し、側面の外被については、シール溶接によって生ずる被せ板の変形を制限するために、できる限り小さな面積について、薄くて滑らかなステンレス鋼板を使用することによって、この問題を解決しうる。

【0009】これは、厚い形材が、露出金属表面の少なからぬ部分を構成するように覆われていない場合に可能である。

【0010】従って、本発明はステンレス鋼製の鉄道車体を目的とし、以下、一 車台の梁材と屋根の帯材とがステンレス鋼製であり、車体の全長を通じて連続する形材から成り、覆われていないこと、一 側面の外被が、滑らかで、前記形材の厚さに比べて薄いステンレス鋼板を含み、前記鋼板は、その面積ができるだけ小さくなるように、梁材及び屋根の帯材の縁に連続シール溶接によって設置されることを特徴とする。

【0011】側面は、好都合にも、車台の梁材及び屋根の帯材と比べて後退しうる。このために、前記形材の形成領域外に実施される溶接を容易にし制限することができる。

【0012】好都合にも、車体のガラス窓と梁材との間及びガラス窓と屋根の帯材との間から被せ板を除去することができる。このために、被せ板の面積を最小限にし、シール溶接を制限することができる。

【0013】側面の骨組の形材は接合が交点を形成するために、これらの形材に共通な平面を得るためには、接合点の高さで陥入し切断されうる (like embossed et decoupe)。このために、溶接面を持つ被せ板 (soudure et colle d'habillage) の研磨を制限し、工場における形材の横づけ加工 (usinage d'assemblage) を廃止し、組み立て時の腐蝕を避けることができる。

【0014】好都合なことに、梁材、屋根の帯材、側面の骨組み及び車台の形材は、すみ肉溶接によって金属供給しながら接合される。この溶接は、衝突の際の構造に、より大きな剛性を与える。

【0015】被せ板は、(変形を最小限にするために最も発生エネルギーの少ない) 抵抗スポット溶接、つまり窓と戸の周囲に対する金属供給を伴う重ね断続溶接と、被せ板と梁材との間及び被せ板と屋根の帯材との間に対しては抵抗結合を保証するシール連続溶接とによって非限定実施例を示す。添付図面に基づく以下の詳細な記載より、本発明及び本発明の他の利点並びに特徴がより十分に理解されるであろう。

【0016】

【実施例】本説明は、2階建ての鉄道車体を対象にするが、本発明は1階建ての車体の場合にも同様に適用される。

【0017】図2は、2階建ての鉄道車体を示す。部分的に外被を除去し、車体の構造を示す透視図である。車体は、構造の剛性を保証するMIG溶接 (Metal Inert Gas) によって接合される厚い形材 (3~5mm) 製の構造

(3)

特開平6-156272

4

物から構成される。正面の被せ板は構造物上にほとんどエネルギーを発生しないために、(ほとんど変形を誘導しない) 抵抗スポット溶接によって、又は、接近困難な箇所においてはTIGエボット法 (Tungsten Inert Gas) によって接合される。重ねMIG断続溶接 (soudure discontinue par sillon MIG) 及び気密性が必要である連続溶接が剛性接合 (liaison rigide) を保証する。

【0018】鋼板の面積は、剛性構造を覆わずに残しておくため減少された。梁材2及び屋根の帯材3は、覆われていない。窓の面積は下部の窓4と梁材2との間及び上部の窓5と屋根の帯材3との間の鋼板を排除したために拡大された。このような配置によって質量を低減し、鋼板の周辺に変形を発生させる連続シール溶接を最大限回避することができる。

【0019】車体の側面は、平面な鋼板6、7、8、9を含む。入口ドア10の間では、鋼板面積が上部窓5と下部窓4との間及び窓間壁に制限される。鋼板は、MIG溶接によって接合され、折りたたまれ、ローラーをかけられた厚い形材から成る構造上に、抵抗スポット溶接及び重ねMIG断続溶接によって連結される。

【0020】各梁材2は好都合にも車体の全長を通じて一部品から成るために、応力に対する良好な強度が持たられる。車台は、MIG溶接により接合された形材から成る要素一連結棒11、横断材12及び縦通材13によって構成される。

【0021】製造を最適化し最終的結合の前に均質な部分集合を得るためには、車台は本実施例の場合、七つのモジュール (module) から構成される。車台の二つの端部14は高い弾性限界を持つ鋼材から構成されうる。中央プラットフォーム15、二つのブール (baldaque) 16及び二つの梁材2はステンレス鋼製である。

【0022】車台の最終的結合は、横断するよう配置された山形鋼17によって実施される。

【0023】これらの山形鋼は車台の縦方向と垂直方向の調節を容易にしうる。

【0024】それから端部14、中央プラットフォーム15及び二つのブール16から成る集合体は、梁材2に囲まれ、その梁材2が車体の全長を通じて連続しているために、圧縮及び垂直負荷に対するよりよい剛性が可能とされる。結合はガセット板及び結合板によって実装される。

【0025】側面の骨組みは支柱18とオメガ型断面を持つ横梁19によって構成され、MIG溶接によって互いに結合される。支柱18及び横梁19はまた、梁材2及び屋根の帯材にMIG溶接によって設置される。

【0026】各梁材2はローラをかけられた (galet) 4mmの厚さの形材から成り、内部は、車台の横ばりと、側面の支柱と、天井の曲面の連続性を保証し管状の梁が構成されるように大きな平板と強めとによって二重にされている。

5

【0027】戸は梁材上に溶接された支柱21によって仕切られ、形材22によって屋根の葺材に連結される。支柱21と形材22との間の角はMIG溶接によって溶接され、側面の骨組みを補強する角部材(clement d'angle)によって丸くされる。

【0028】屋根の骨組みは、MIG溶接によって屋根の葺材3に接合される曲線形材24によって構成される。

【0029】屋根の鋼板26は、例えば、7本の溝形鋼材の帯から成り、各鋼板間は、シーム抵抗溶接(soudure résistante à la traction)によって溶接され、2スポット溶接(soudure bi-points)によって屋根の骨組みに溶接されるので、屋根の鋼板操作は困難ではないと考えられる。(non-travaillable)

車体の端部では、管状の横断形材27及び縦断形材28から成る水平な骨組みによって障害物のない屋根(couverture d'apogée)となっている。

【0030】車体の端は、対衝突用の管状支柱30によって補強されており、頭部横断材31及び屋根の葺材3にかかる。

【0031】外面構造と側面の鋼板との関係は、覆われずに残っている梁材及び屋根の葺材と比べて側面構造が後退していることによって最適とされる。この後退は約15mmである。これによって平面上の変化によって、縦方向の溶接の可視部分を制限しうる。この後退が好都合にも湾曲部35の外側において支柱11を溶接を可能にするため、支柱を特別に工場加工することを回避しうる。

【0032】図9及び図4は、前記側面構造が梁材と比べて後退していることを示す。図9では、梁材2の横断面図で示される。支柱18は、車体の内部に配置されたMIG型の溶接部32によって梁材上に後退するように溶接される。例えば、図1及び2の8のような梁材2上の鋼板の溶接は、梁材と比べて後退して配置された連続MIG溶接部34によって実施される。

【0033】図1及び2の形材11及び19のような側面の骨組み形材は、それらの合流点において接合点を形成する。前記骨組みの形材はそれらに共有の平面であり、鋼板を取りつける面となる平面を有するように接合点の高さで陥入し切断される。このような実施方法によって溶接面を持つ鋼板の研削を制限し、及び工場における形材間の横づけ加工(lignage desossolage)を廃止することができる。形材の深さが異なるために、接合時に溶接部を鋼域外に移し変形を制限し得ると共に、折り曲げ領域(rayons de pliage)内で横づけのための叩き作業(russe d'accoilage)を除去し得る。このことは形材11の断面及び上から見た形材19を示す図5によって示されている。

【0034】形材11は形材19よりは深くない。形材19は、接合点において中断される。その翼部20は、この接合点の高さで陥入し、翼部26の背後に後退する。

【0035】MIG溶接41、42、43及び44が鋼域外において実施され、前記二つの形材の結合を保証する。この

(4)

特開平6-156272

6

ような方法で形材を配置することによって、形材18及び形材19上に設定されうる鋼板8の設定のために平らな面が供給される。

【0036】構造形材間の鋼板の変形を制限し、鋼板製の面及び端部の部分集合を得るために、強めとして働く溝形形材によって鋼板要素を補強することができる。このステンレス鋼製の溝形形材は、目に見える溶接跡をほとんど残さない2スポット抵抗溶接(soudure résistante bi-points)によって鋼板に設置されうる。図6は、溝形形材37によって、車体の内表面上に補強された鋼板製要素36を示す。同様に、鋼板製要素36が設置される車体の抵抗構造の二つの形材38及び39が示された。補強によって、車体上で実施される窓の間の鋼板の引き伸ばし操作を廃止しうる。車体の端部では、鋼板を引き伸ばすことが不可能なので、補強鋼板の使用が不可避である。

【0037】ガラス窓の周辺の気密性は、窓の結合によって保証されることが図7に示されており、ここで、鋼板8のヘリが溶接点21によって側面の横ばり19の上に溶接されることがわかる。

【0038】重ねMIG溶接による断続溶接48が鋼板8のシンキング(chan)と横ばり19との間に実施される。窓のガラス47は窓の接合部45によって、側面の骨組の上、特に横ばり19の上に維持される。この接合部の配置前に気密な接着樹脂製のひも46が、横ばり19上の鋼板8のヘリの溶接部48が除去された所に配置された。

【0039】窓の接合部45は鋼板8上にあり、スポット抵抗溶接を施しうる支えリップ(lèvre d'appui)49を有する。接合部45の弾性材料に差し込まれた結合栓40(cle d'ajoin)が、一方ではガラス47上において他方では横ばり19及び鋼板8において正しい接合圧力を保証する。

【0040】続いて、車体の表面は、溶接を酸洗いし鋼板に均質な外観を与えるために従来の技術による表面処理が施される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による2階建ての鉄道車体を示す。

【図2】側面上への鋼板固定を示す図1の車体の部分図。

【図3】本発明による鉄道車体の剛性構造の詳細図。

【図4】図3のIV-IV間の断面図。

【図5】側面形材の接合点を示す。

【図6】溝形材により補強された鋼板の要素を示す。

【図7】ガラス窓の組み立て詳細を示す。

【符号の説明】

- 2 梁材
- 3 屋根の葺材
- 4 上部窓ガラス
- 5 下部窓ガラス
- 6, 7, 8, 9 ステンレス鋼板
- 14, 15, 16 円筒部分

(5)

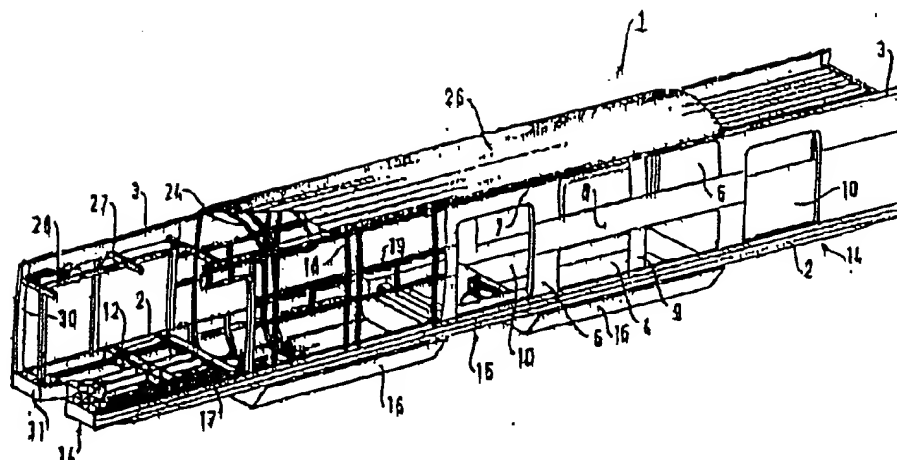
特開平6-156272

18, 19 形材  
36 被せ板

37 溝形材

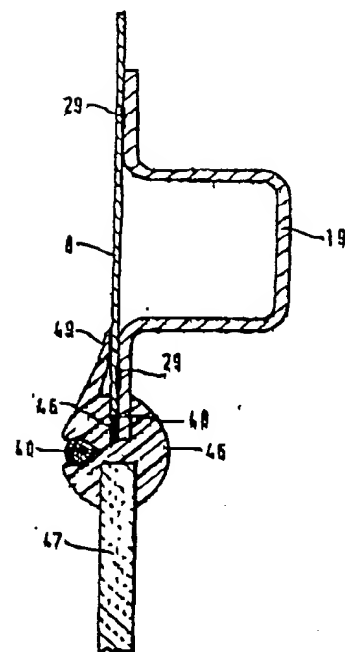
【図1】

FIG.1



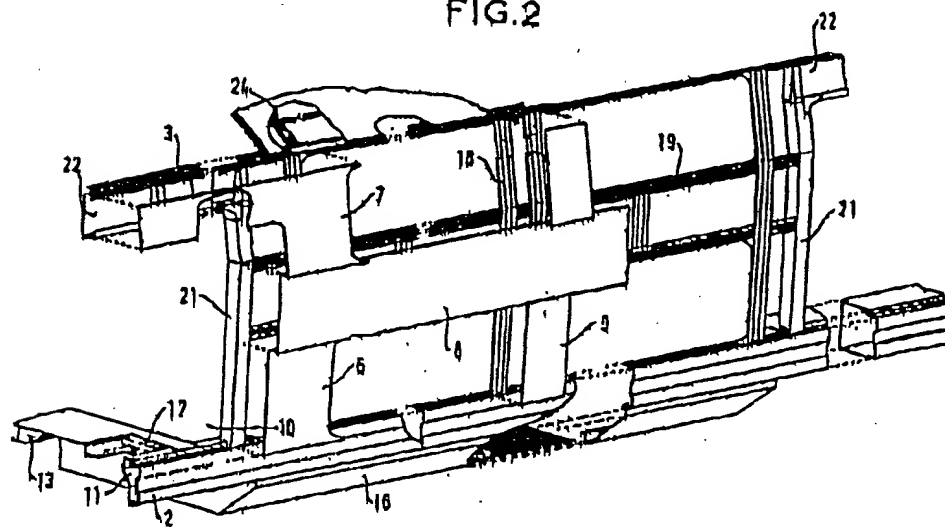
【図7】

FIG.7



【図2】

FIG.2

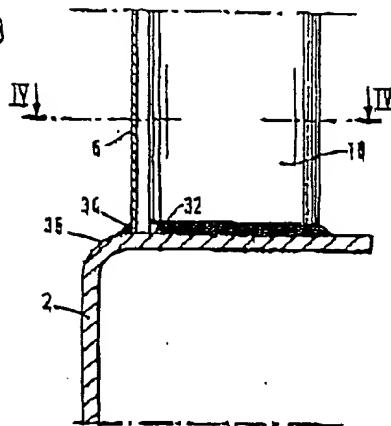


(6)

特開平6-156272

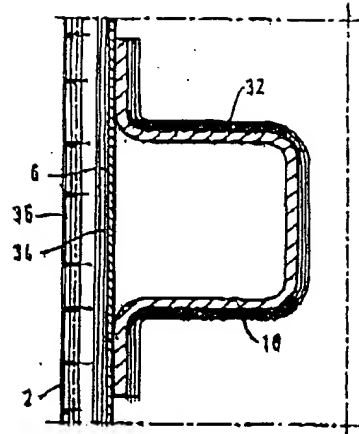
【図3】

FIG.3



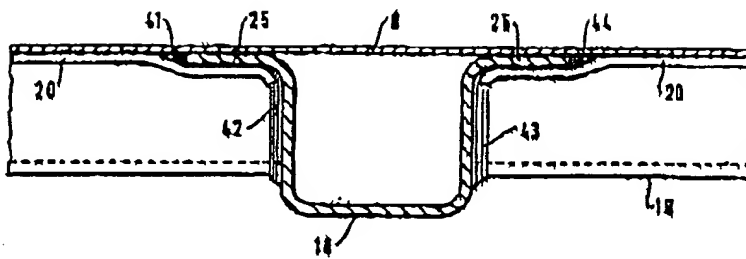
【図4】

FIG.4



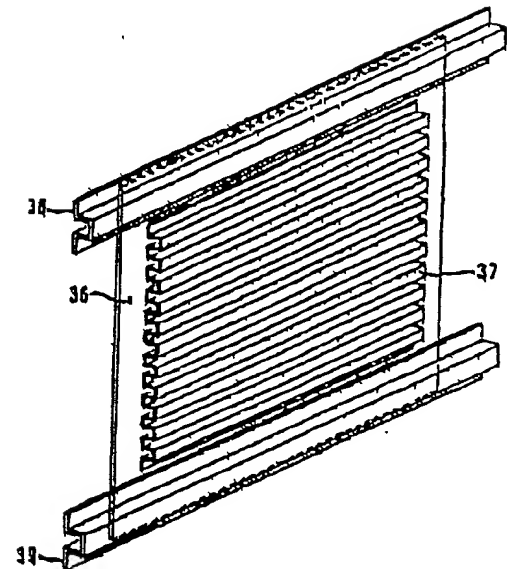
【図5】

FIG.5



【図6】

FIG.6



フロントページの続き

(72) 発明者 マックス・ロメ  
フランス国、60590・レム、リュ・アツシ  
ユ・デヌール、レジダンス・モザール・7

(72) 発明者 ミシエル・ペルケ  
フランス国、59770・マルリー、リュ・ド  
ユ・ダイズヌフ・マルス・ミルヌフサンス  
ワサントドゥー・59